

Системы высокопроизводительных вычислений в 2012–2013 годах: обзор достижений и анализ рынков

Часть I. Серверы, компьютеры, планшетики, смартфоны

(Окончание. Начало в #5/2013)

Сергей Павлов, Dr. Phys.

Так уж получилось, что в день сдачи предыдущего номера автор случайно натолкнулся на выложенный на *YouTube* любительский видеоролик с презентацией, содержащей свежие цифровые данные от *IDC*, относящиеся к рынку *HPC*. Обычно в своих официальных пресс-релизах и публикуемых в открытой печати отчетах эта аналитическая компания скупа на цифры – делится подробной информацией неохотно и с большой временной задержкой, когда основные коммерческие сливки с нее уже сняты.

Естественным желанием автора было дополнить в уже готовой статье два графика, добавить еще шесть и сдобрить их текстом. Однако, конечно же, в предтипграфской горячке сделать это было совершенно нереально. Мариновать же свалившуюся информацию до следующего обзора в будущем году не резон, поскольку любые данные от *IDC* сопровождаются удобной для аналитиков, извечной мантрой “*all data are preliminary and subject to change*” (все публикуемые данные являются предварительными и могут быть изменены). Посему с полуторамесячной задержкой и родился предлагаемый вниманию читателей “аппендикс” к первой части нашего обзора [1].

Основные финансовые показатели лидеров рынка *HPC* (дополнение)

Опираясь на полученные данные, мы можем построить полную табель о рангах рынка *HPC*, которая существенно дополняет ранее опубликованную диаграмму [1, рис. 8]. Поскольку данные сопоставляются

для значительного более широкого спектра вендоров *HPC*-систем, мы решили не ворошить предкризисное и кризисное прошлое, и ограничиться только тремя последними годами – с 2010-го по 2012-й – см. рис. 1.

К написанному о трех традиционных лидерах – *IBM*, *HP* и *Dell* – добавить особенно нечего, поскольку они упоминаются во всех пресс-релизах *IDC*. Единственно, можно посоветовать на то, что, если Майклу Деллу таки удастся выкупить компанию у акционеров, то публичная информация об этой, тогда уже частной, компании станет крайне скупой. Так что стоит ловить момент и наслаждаться пока еще доступным богатством финансовой информации...

Кроме тройки лидеров [1, рис. 9], мы теперь можем по результатам 2012 года оценить доли *HPC*-рынка еще для двух компаний, входящих со своими *HPC*-системами в первую десятку суперкомпьютерного рейтинга *Top500*.

4 Четвертое место с показателем **0.687 млрд. долларов** занимает японская компания **Fujitsu**, в доход которой за 2012 год, во всей видимости, зачислена полумиллиардная стоимость “*K computer*” – безраздельного лидера рейтинга *Top500* в 2011 году.

5 Пятое место по праву занимает компания **Cray**, заработавшая в 2012 году **353.8 млн. долларов**; к тому же она приобрела компанию **Appro** с доходом **111.7 млн. долларов**. Несмотря на то, что финансовые результаты объединения двух компаний проявятся только в текущем 2013 году, трудно было удержаться, чтобы не забежать вперед и не отобразить уже в 2012 году суммарные результаты **Cray+Appro** в размере **465.4 млн. долларов** (рис. 1) – почти полмиллиарда!

И, наконец, отметим, что для компании *Oracle*, унаследовавшей *HPC*-бизнес легендарной компании *Sun*, в 2012 году в отчете *IDC* впервые был указан ноль! В цифрах четырехлетняя история падения выручки от реализации *HPC*-систем *Oracle/Sun* в период 2008–2011 гг. выглядит так: 0.467; 0.35; 0.178 и 0.076 млрд. долларов соответственно. “Великому капиталисту” Ларри Эллисону, конечно, виднее, однако решение отказать от перспективного *HPC*-сегмента серверного рынка, располагая одним из мощнейших 16-ядерных серверных процессоров и передовыми наработками в сфере хардверной архитектуры, выглядит достаточно странным.

Теперь совесть автора чиста, и мы можем перейти к следующим разделам нашего обзора.

Структура рынка *HPC*

✓ Географическое деление

Для изучения географической структуры рынка *HPC* компания *IDC* выделяет следующие

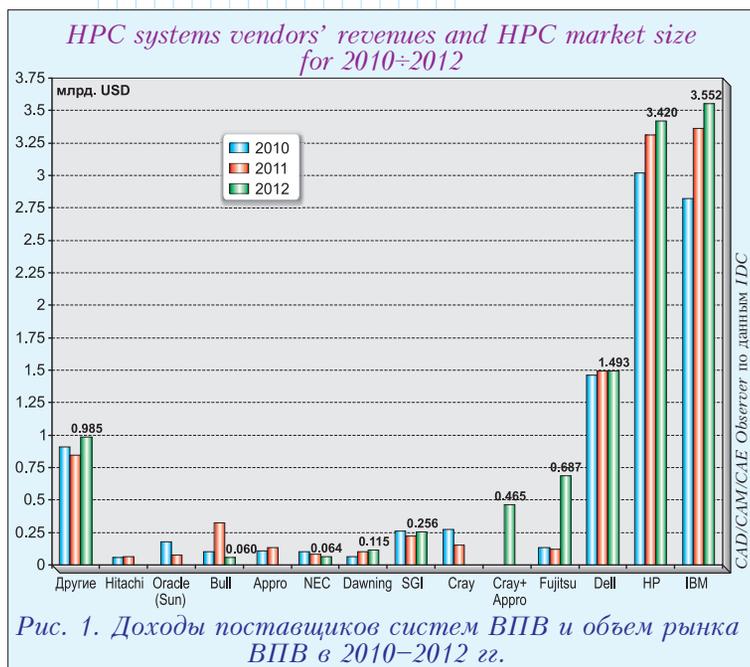


Рис. 1. Доходы поставщиков систем ВПВ и объем рынка ВПВ в 2010–2012 гг.

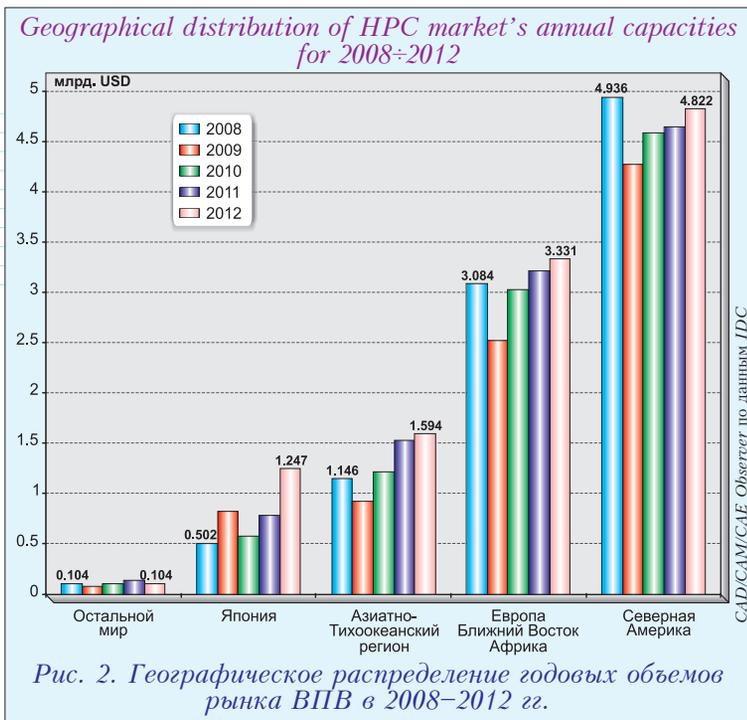


Рис. 2. Географическое распределение годовых объемов рынка ВПВ в 2008–2012 гг.

пять регионов (приводятся также и оригинальные названия):

- 1 Северная Америка – *North America (N.A.)*;
- 2 Европа, Ближний Восток, Африка – *Europe, Middle East, Africa (EMEA)*;
- 3 Азиатско-Тихоокеанский регион (АТР) – *Asia/Pacific*;
- 4 Япония – *Japan*;
- 5 Остальной мир – *Rest of World (ROW)*.

За пять лет, прошедших с 2008 по 2012 год, абсолютный прирост рынка (рис. 2) наблюдается в Японии

(с 0.502 до 1.247 млрд. долл.), АТР (с 1.146 до 1.594 млрд. долл.) и “расширенной” Европе (с 3.084 до 3.331 млрд. долл.); сократился только объем американского сегмента (с 4.936 до 4.822 млрд.).

Доля рынка (рис. 3) приросла в Японии (с 5.1% до 11.2%) и в АТР (с 11.7% до 14.4%). Американский сегмент сдал свои позиции, уменьшившись с 50.5% до 43.5%, и стал меньше половины. Сегмент “расширенной” Европы слегка ужался – с 31.6% до 30%.

В 2012 году, в сравнении с 2011 годом, наибольший темп роста рынка *HPC* продемонстрировала Япония – 59.2%. Темпы роста *HPC*-рынка в АТР, “расширенной” Европе и Северной Америке – 4.5%, 3.8% и 3.8% соответственно – оказались меньше темпов роста всего рынка *HPC* в целом (7.7%).

✓ **Классификация по областям применения**

В соответствии с доступными на настоящий момент данными (рис. 4) для 2011 года, большинство суперкомпьютеров, на приобретение и эксплуатацию которых затрачена самая значительная доля средств (общий объем рынка составил 10.3 млрд. долларов), использовалось для поддержки следующих направлений:

- проведение перспективных исследований, финансируемых из госбюджета (20.2%);
- подготовка специалистов (18.5%);
- пионерские исследования в области биологии (12.2%);
- оборонные разработки (9.8%).

На приобретение и эксплуатацию *HPC*-систем для нужд проектирования наукоемких и высокотехнологичных изделий различного назначения в 2011 году затрачено 17.7%, в том числе:

- для машиностроительного проектирования – 0.61%, или 0.063 млрд. долл.;
- для электротехнического и электронного проектирования – 6.43%, или 0.663 млрд. долл.;
- для проведения сложного инженерного анализа проектируемых изделий с применением передовых *CAE*-технологий – 10.63%, или 1.095 млрд. долларов.

Таким образом, **объем рыночного сегмента суперкомпьютерных систем, использовавшихся в 2011 году в качестве аппаратной поддержки *PLM*-технологий, составил 1.821 млрд. долларов, из которых 60.1% отводилось для применения *CAE*-технологий.**

В прогнозе на 2016 год соотношения величин видятся компании *IDC* следующими: предполагается, что на аппаратную поддержку *PLM*-технологий будет направлено 19.5% от объема рынка *HPC*, из которых *CAE*-технологиям отводится 61.2%.

Для сравнения с результатами 2010 года могут быть использованы соответствующие цифры, приведенные в обзоре [2].

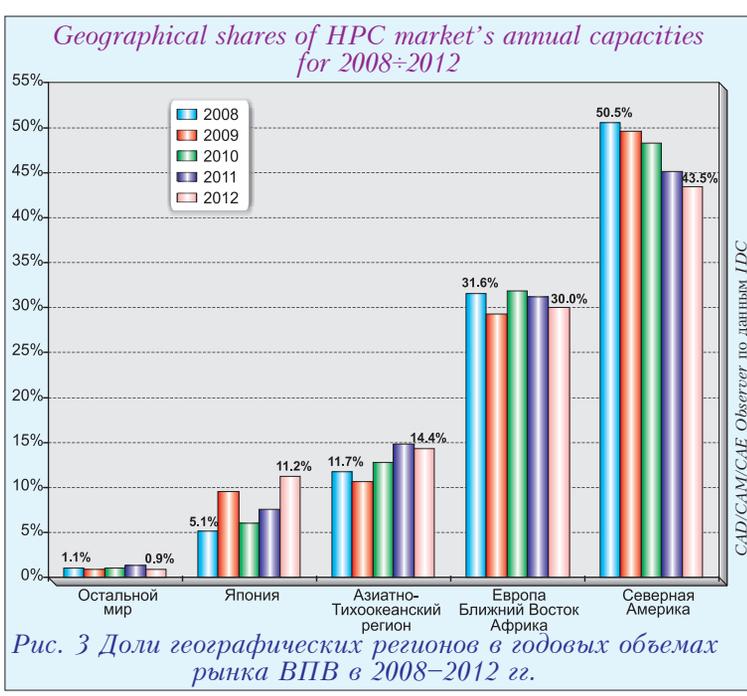


Рис. 3 Доли географических регионов в годовых объемах рынка ВПВ в 2008–2012 гг.

Application & industry segments of HPC market in 2011 and forecast for 2016

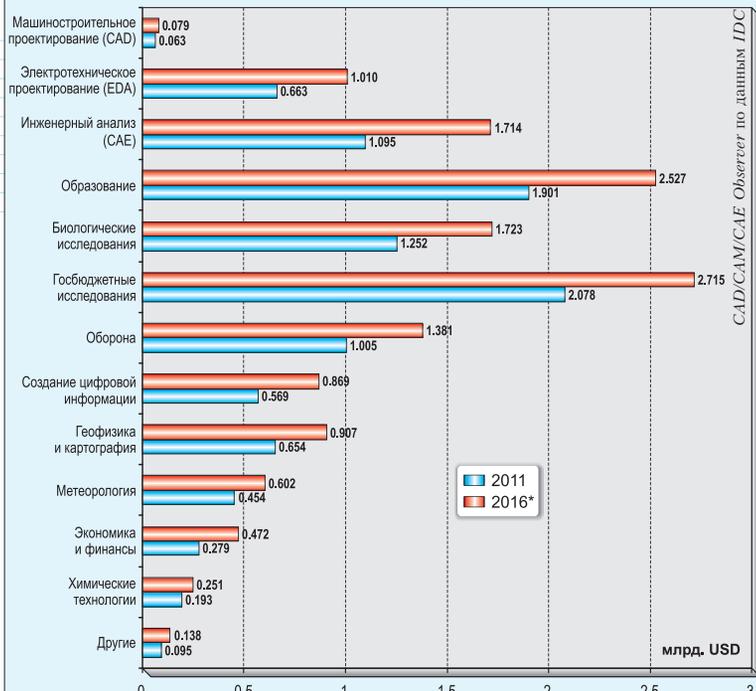


Рис. 4. Структура рынка ВВП в 2011 г. в разрезе применения систем и прогноз на 2016 г.

Structure of broader HPC market in 2012



Рис. 6. Структура расширенного рынка ВВП в 2012 г.

Расширенный рынок НРС

Компания IDC держит руку на пульсе развития “облачных” технологий и ведет мониторинг расширенного НРС-рынка (*broader market*), чуть больше половины объема которого приходится на сегмент НРС-систем (рис. 6).

Size and structure of broader HPC market for 2011÷2012 and forecast for 2013 and 2016

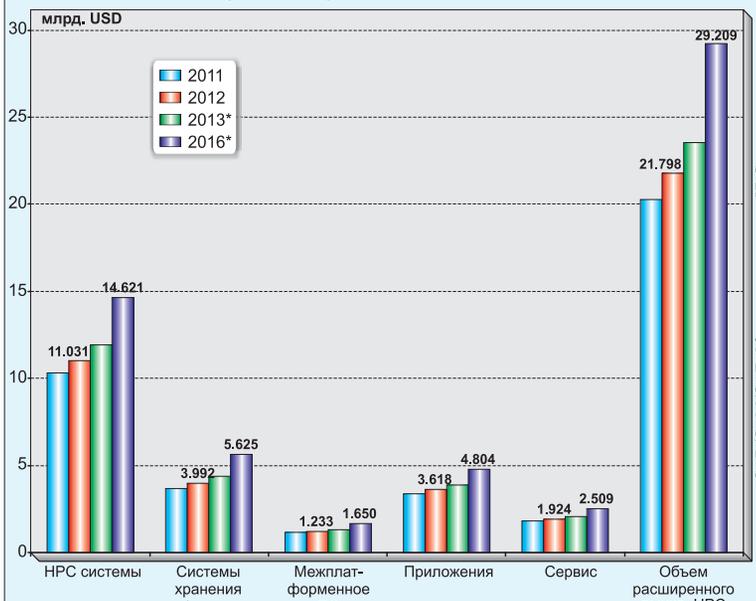


Рис. 5. Объем и структура расширенного рынка ВВП в 2011–2012 гг. и прогноз на 2013 и 2016 гг.

Структура расширенного рынка НРС по версии IDC следующая (в скобках даны оригинальные названия сегментов на английском языке):

- НРС-системы (*servers*);
- системы хранения информации (*storage*);
- мейжплатформенное ПО (*middleware*);
- приложения (*application software*);
- сервис (*repair and maintenance service*).

В 2012 году объем расширенного рынка НРС вырос на 7.5% в сравнении с 2011 годом – до 21.8 млрд. долларов (рис. 5).

Темпы роста аппаратных сегментов *servers* и *storage* (7.1% и 9.0%), программных сегментов *middleware* и *application software* (7.5% и 7.4%) и сервисного сегмента (6.8%) практически выровнялись. Это особенно бросается в глаза при сравнении с 2010 годом [2], когда аппаратные сегменты росли в 1.5÷2.5 раза быстрее программных.

В соответствии с прогнозом (рис. 5), к 2016 году ожидается существенное увеличение объема расширенного рынка НРС – на треть в сравнении с 2012 годом (примерно по 8.5% в среднем в год).

Литература

1. Системы высокопроизводительных вычислений в 2012–2013 годах: обзор достижений и анализ рынков. Часть I. Серверы, компьютеры, планшетики, смартфоны // *CAD/CAM/CAE Observer*, 2013, №5, с. 69–79.
2. Системы высокопроизводительных вычислений в 2010–2011 годах: обзор достижений и анализ рынка. Часть I (окончание) // *CAD/CAM/CAE Observer*, 2011, №6, с. 78–84.

Об авторе:

Павлов Сергей Иванович – *Dr. Phys.*, редактор аналитического *PLM*-журнала “*CAD/CAM/CAE Observer*” (sergey@cadcamcae.lv), научный сотрудник Лаборатории математического моделирования окружающей среды и технологических процессов Латвийского университета (Sergejs.Pavlovs@lu.lv).